

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Shuji SAIKI et al. :
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**
Filed August 28, 2003 : **Attorney Docket No. 2003_1202A**
ELECTRONIC APPARATUS INCLUDING :
LOUDSPEAKER SYSTEM

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-250901, filed August 29, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Shuji SAIKI et al.

By



Jeffrey R. Felipek
Registration No. 41,471
Attorney for Applicants

JRF/fs
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
August 28, 2003

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 8月29日

出願番号

Application Number:

特願2002-250901

[ST.10/C]:

[JP2002-250901]

出願人

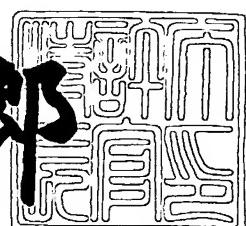
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2003年 5月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3040857

【書類名】 特許願
【整理番号】 2022540312
【提出日】 平成14年 8月29日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04R 01/02
H04R 01/24
H04M 01/02
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 佐伯 周二
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 薄木 佐和子
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 村上 哲郎
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スピーカシステムを備えた電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項1】スピーカシステムと、前記スピーカシステムを支持する筐体と、タッチパッドと、を備える電子機器であって、前記スピーカシステムは、振動板を有し電気信号に応じて前記振動板を振動させることにより音を放射する電気機械音響変換器と、前記タッチパッドと前記筐体との間に形成された空間に前記電気機械音響変換器から放射された音を伝達する音響伝達部とを備え、前記タッチパッドは、前記音響伝達部により前記電気機械音響変換器から前記空間に伝達された音によって振動可能なように構成されており、前記タッチパッドは電子機器の動作を制御する制御部をさらに備え、前記タッチパッド及びタッチパッドの制御部は、指等の接触応じて前記電子機器を動作させる、電子機器。

【請求項2】前記タッチパッドは、前記筐体との間に設けた弾性体のサスペンションにより支持されたことを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項3】前記タッチパッドは、操作者の接触による入力操作時に、前記入力動作を前記タッチパッドから再生される音と振動で、操作者に聴覚或いは触覚で、動作の入力状態を知らせる機能を有することを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項4】前記電気機械音響変換器は動電形、圧電形、電磁形等の電気信号を音響信号に変換する手段を有することを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項5】スピーカシステムと、前記スピーカシステムを支持する筐体と、タッチパッドとを備える電子機器であって、前記スピーカシステムは、タッチパッドと、前記タッチパッドに対向して配置された基板と、振動板を有し電気信号に応じて前記振動板を振動させることにより音を放射する電気機械音響変換器と、前記タッチパッドと前記基板との間に形成された空間に前記電気機械音響変換器から放射された音を伝達する音響伝達部とを備え、前記タッチパッドは、前記音響伝達部により前記電気機械音響変換器から前記空間に伝達された音によって振動可能なように構成されており、前記タッチパッドは電子機器の動作を制御す

る制御部をさらに備え、前記タッチパッド及びタッチパッドの制御部は、指等の接触応じて前記電子機器を動作させる、電子機器。

【請求項6】前記タッチパッドは、前記基板との間に設けた弾性体のサスペンションにより支持されたことを特徴とする請求項4に記載の電子機器。

【請求項7】前記タッチパッドは、操作者の接触による入力操作時に、前記入力動作を前記タッチパッドから再生される音と振動で、操作者に聴覚或いは触覚で、動作の入力状態を知らせる機能を有することを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項8】前記電気機械音響変換器は動電形、圧電形、電磁形等の電気信号を音響信号に変換する手段を有することを特徴とする請求項4に記載のスピーカシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、入力装置であるタッチパッドを、電気機械音響変換器で発生する音の圧力で音響的に駆動して、スピーカシステムとしての機能をも兼ね備えたノートパソコン等の電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のタッチパッドについて図を用いて説明する。図8は、タッチパッドを搭載したパーソナルコンピュータの外観図である。同図において、1はパーソナルコンピュータ本体であり、2は筐体、3はキーボード、4は筐体2に取付けられた音孔、5はタッチパッド、6は液晶画面である。

【0003】

図8の構成のパーソナルコンピュータでは、タッチパッド5は操作面を指でなぞることで液晶画面上のマウスカーソルを移動したり、表面を叩くことでマウスボタンのクリックに相当する動作をさせるものである。また、スピーカシステム4はマウスパッド5の操作音や、ここでは表示しないがパーソナルコンピュータ内部の電気信号回路により出力される音楽信号や音声等のオーディオ情報を再生

するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来のパーソナルコンピュータでは、スピーカシステム4とマウスパッド5は個別に設けられ、音の再生と入力操作は、それぞれ異なる位置に配置されたデバイスで行われていた。スピーカシステム4は筐体2に複数の音孔を設けて、上向きに取付けられるため、振動板に埃やゴミが落下して、音質の劣化や異常音の発生する原因となっていた。また、マウスパッド5はその表面を指の接触で操作する場合、入力操作の確認はスピーカシステム4からの操作音で確認する設定は可能であるが、他者への騒音となり通常は使用されていない場合が多く、入力状態は画面上の動作を見て、はじめて確認できるものであった。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題を達成するために、スピーカシステムと、前記スピーカシステムを支持する筐体と、タッチパッドとを備え、前記スピーカシステムは、振動板を有し電気信号に応じて前記振動板を振動させることにより音を放射する電気機械音響変換器と、前記タッチパッドと前記筐体との間に形成された空間に前記電気機械音響変換器から放射された音を伝達する音響伝達部とを備え、前記タッチパッドは、前記音響伝達部により前記電気機械音響変換器から前記空間に伝達された音によって振動可能なように構成されており、前記タッチパッドは電子機器の動作を制御する制御部をさらに備え、前記タッチパッド及びタッチパッドの制御部は、指等の接触応じて前記電子機器を動作させる構成とするもので、これによりタッチパッドは入力装置であると同時に、その振動により音を再生するスピーカとしても動作する電子機器が実現できる。

【0006】

また、前記タッチパッドは、前記筐体との間に設けた弾性体のサスペンションにより支持することにより、特に低周波での振動が容易となり、低音域の再生帯域が拡大されたスピーカシステムとすることが可能となる。

【0007】

さらに、前記タッチパッドは、操作者の接触による入力操作時に、前記入力動作を前記タッチパッドから再生される音と振動で、操作者に聴覚或いは触覚で、動作の入力状態を知らせる機能を有する構成とすれば、入力操作をより確実に操作者に知らせることができる。特に、スピーカとしての再生音圧レベルが小さい低音域の信号を入力するならば、スピーカから再生される音圧レベルは小さくて、振動は大きい動作となり、振動のみで指に操作状態を知らせる電子機器が実現できる。

【0008】

また、前記電気機械音響変換器は動電形、圧電形、電磁形等の電気信号を機械振動から音響信号に変換する手段を有することものであれば、変換器の方式を特定するものではない。

【0009】

さらに、スピーカシステムと、前記スピーカシステムを支持する筐体と、タッチパッドとを備える電子機器であって、前記スピーカシステムは、タッチパッドと、前記タッチパッドに対向して配置された基板と、振動板を有し電気信号に応じて前記振動板を振動させることにより音を放射する電気機械音響変換器と、前記タッチパッドと前記基板との間に形成された空間に前記電気機械音響変換器から放射された音を伝達する音響伝達部とを備え、前記タッチパッドは、前記音響伝達部により前記電気機械音響変換器から前記空間に伝達された音によって振動可能なように構成されており、前記タッチパッドは電子機器の動作を制御する制御部をさらに備え、前記タッチパッド及びタッチパッドの制御部は、指等の接触応じて前記電子機器を動作させる構成とするもので、タッチパットに対向して配置された基板を設けることで、タッチパネルと基板、さらには基板に取り付けたスピーカシステムを1つのモジュール部品として形成できるため、機器への搭載が容易となる電子機器が実現できる。

【0010】

また、前記タッチパッドは、前記基板との間に設けた弾性体のサスペンションにより支持されたことを特徴とするものである。

【0011】

さらに、前記タッチパッドは、操作者の接触による入力操作時に、前記入力動作を前記タッチパッドから再生される音と振動で、操作者に聴覚或いは触覚で、動作の入力状態を知らせる機能を有するものである。

【0012】

また、前記電気機械音響変換器は動電形、圧電形、電磁形等の電気信号を音響信号に変換する手段を有することを特徴とするものである。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態について、図1から図7を用いて説明する。

【0014】

(実施の形態1)

実施の形態1における電子機器を、図1と図2、図3、図4を用いて説明する。まず、図1はパーソナルコンピュータの外観図であり、7はパーソナルコンピュータの本体、8は筐体、9はキーボード、10はタッチパッド、11は外枠、100は液晶画面である。

【0015】

また、図2はタッチパッド取付け部の断面図であり、図1と同部材には同番号を付けている。同図において、12は筐体8に設けた音響伝達部となる音孔、13は筐体8に取り付けられた電気機械音響変換器、14はタッチパッド10と筐体8との間に配置された発泡ゴム等の弾性体のサスペンション、15はタッチパッド10と筐体8との間に設けられる空間、16はタッチパッド10の電気入出力用のフレキシブルコードである。

【0016】

図3は上記の電気機械音響変換器13の一例として示す動電形の電気機械音響変換器の構造断面図であり、同図において、20は壺型のヨーク、21はヨーク20の中央部に設けたマグネット、22はマグネット21の上面に配置したプレート、23はヨーク20の内周面とプレート22の外周面で構成される磁気空隙、24は磁気空隙23に挿入されたボイスコイル、25は中央部にボイスコイル24を接合し、外周部をフレーム26に固着した振動板であり、フレーム26の

中央部はヨーク20の外周下面と固着され、フレーム26の上面が筐体8に設けられた音孔12に取り付けられるものである。

【0017】

図4はタッチパッド10と電気機械音響変換器13の動作を含む電気信号処理を示すブロック図で30は信号処理部、31は電気信号増幅部である。

【0018】

以上のように構成されたパーソナルコンピュータについて、その動作を説明する。タッチパッド10に指で接触すると、液晶画面100上のカーソルが操作される、この時、タッチパッド10による入力操作に応じて信号処理部30から電気信号増幅部31に信号が送られ、電気信号増幅部31で増幅された信号は筐体8に取り付けられた電気機械音響変換器13の磁気空隙23に挿入されたボイスコイル24に電気信号が印加されると、ボイスコイル24に駆動力が発生し、これに結合した振動板25を振動させて音を発生させる。振動板25から放射された音は音孔12から空間15に伝達される。タッチパッド10の外周は筐体8との間に設けた発泡ゴム等の弾性体よりなるサスペンション14で支持されているため、空間15に伝達された電気機械音響変換器13の音圧により音響的に振動して、タッチパッド10の表面、即ちパーソナルコンピュータのキーボード面から信号処理部30の印加信号に応じて、操作者の指に振動を伝えて、入力操作が確実に実行されたことを伝えることが可能となる。この場合、タッチパッド10は振動と同時に音の再生も可能であるが、タッチパッド10に印加される信号の周波数が低ければ、振動から音へ変換効率が低音域では著しく低下するため、タッチパッド10が振動していても、音圧レベルは低くなり、実質上、振動のみを操作者に伝える動作が実現される。さらに、信号処理部30から音声や音楽信号等にオーディオ信号を発生させて、電気信号増幅部31より電気機械音響変換器13に印加されるならば、タッチパッド10から音声や音楽等を再生するスピーカとしても動作させることが可能となる。

【0019】

なお、本実施の形態では電気機械音響変換器として動電形を用いて説明したが、振動板から音を放射する機能を有するものであれば、変換器方式は圧電形、電

磁形、静電形等どのような方式でも、同様な作用が得られるものである。

【0020】

また、タッチパッドと筐体との間に構成される空間は電気機械音響変換器から放射される音を損失なく伝送するには、音の漏れがない密閉空間とすることが望ましい。

【0021】

さらに、タッチパッド10と筐体8との間に構成される空間15は、音響コンプライアンスとなって、電気機械音響変換器13から放射される高音域の音を減衰させる作用があるため、可能な限り小さな空隙として、空間の容積を少なくすることが望ましい。

【0022】

また、電気機械音響変換器13の取り付け場所となる筐体8の音孔位置は、タッチパッド10と筐体8との間に構成される空間15に連結されていれば、電気機械音響変換器13から放射された音は振動板となるタッチパッド10に伝達されるため、どの位置であっても大きな差異は生じない。

【0023】

(実施の形態2)

次に、実施の形態2における電子機器について、図5、図6、図7を用いて説明する。図5は要部となるタッチパッド取付け部の断面図を示し、図6は斜視図を示す。同図において、40はここでは図示しないがパーソナルコンピュータの筐体、41は筐体40の下面に取り付けられた箱状のケース、42はケース41に設けた音響伝達部となる音孔、43はケース41に取り付けられた電気機械音響変換器、44はタッチパッド45とケース41との間に配置された発泡ゴム等の弾性体のサスペンション、46はタッチパッド45とケース41との間に設けられる空間、47はタッチパッド45の電気入出力用のフレキシブルコードである。

【0024】

図7は上記の電気機械音響変換器43の一例として示す圧電形の電気機械音響変換器の構造断面図であり、同図において80、81は圧電素子、82は圧電素

子80、81を両面に貼り付けたリン青銅、ステンレス等の導電材料よりなる中間電極、83は中間電極82に接続された電気入力のリード線で、入力端子87に接続される。84は圧電素子81に接続されたリード線、85は圧電素子80に接続されたリード線、リード線84、85は入力端子86に接合される。88は中間電極82の周辺部を固着したフレームであり、フレーム88はケース41に接合されている。

【0025】

以上のように構成されたパーソナルコンピュータについて、その動作を説明する。圧電形スピーカである電気機械音響変換器43の入力端子86、87に電気信号が印加されると、中間電極82の両面に接合された圧電素子80、81が屈曲振動を生じて、中間電極82及び圧電素子80、81から音を放射する。この音はケース41に設けた音孔42を通過して、ケース41とタッチパッド45との間にある空間46に伝送される。この結果、外周部を弾性体のサスペンション44で支持されたタッチパッド45は、空間46の音圧で音響的に駆動されて振動し、この振動で音響再生を行うものである。この動作は、実施の形態1とほぼ同様である。実施の形態1と異なるのは、タッチパッド45と、これを外周で支持するサスペンション44、さらには電気機械音響変換器43がケース41に一体化され、この部分が筐体40に取り付けられている点である。この構成により、タッチパッド45とサスペンション44及び電気機械音響変換器43をケース41にあらかじめ組み込んでモジュール化することが可能となり、電子機器への組み込みが容易となるものである。

【0026】

なお、本実施の形態では電気機械音響変換器として圧電形を用いて説明したが、振動板から音を放射する機能を有するものであれば、変換器方式は動電形、電磁形、静電形等どのような方式でも、同様な作用が得られるのは、実施の形態1と同様である。

【0027】

また、本実施の形態ではタッチパッド45の形状は長方形であったが、本考案は電気機械音響変換器43から放射される音圧で間接的に駆動する再生方式であ

るため、振動させるタッチパッドの形状を限定するものではなく、円形、楕円、多角形等、任意の形状としても同様な音響再生ができるものである。

【0028】

さらに、本実施例では電子機器としてパーソナルコンピュータを用いて説明したが、入力装置としてタッチパッドを用いる機器であればどのようなものにでも適用できる。

【0029】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、パーソナルコンピュータ等の入力装置として用いられるタッチパッドの背面に空間を設けて、この空間に電気機械音響変換器から発生させた音を伝送させて、タッチパッドを音響的に振動させることで、タッチパッド本来の機能である指の接触による入力装置として作用と同時に、タッチパッドが音を再生するスピーカシステムとしても動作させることが可能となる。これにより、従来はスピーカからの音を伝えるために機器の筐体に設けられていた複数の音孔が不要となり、振動板に埃やゴミが落下して、音質の劣化や異常音を発生するという問題が解消された電子機器が実現される。さらに、マウスパッドによる入力操作の確認がスピーカから再生される操作音で行うだけでなく、マウスパッドの振動として指の触覚で直接確認できるため、他者に対する騒音の問題も解決され、特に、聴覚に障害のある人にも有用なものとなると期待される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1におけるパーソナルコンピュータの外観図

【図2】

本発明の実施の形態1におけるスピーカシステムのタッチパッド取付け部の断面図

【図3】

本発明の実施の形態1における電気機械音響変換器の構造断面図

【図4】

本発明の実施の形態1における電気信号処理を示すブロック図

【図5】

本発明の実施の形態2におけるスピーカシステムのタッチパッド取付け部の断面図

【図6】

本発明の実施の形態2におけるスピーカシステムのタッチパッド取付け部の斜視図

【図7】

本発明の実施の形態2における電気機械音響変換器の断面図

【図8】

従来のパーソナルコンピュータの外観図

【符号の説明】

1, 7 パーソナルコンピュータの本体

2, 8, 40 筐体

3, 9 キーボード

4, 12, 42 音孔

5, 10 タッチパッド

6, 100 液晶画面

11 外枠

13, 43 電気機械音響変換器

14, 44 サスペンション

15, 46 空間

16, 47 フレキシブルコード

20 ヨーク

21 マグネット

22 プレート

23 磁気空隙

24 ボイスコイル

25 振動板

26, 88 フレーム

3 0 信号処理部

3 1 電気信号增幅部

4 1 ケース

8 0, 8 1 圧電素子

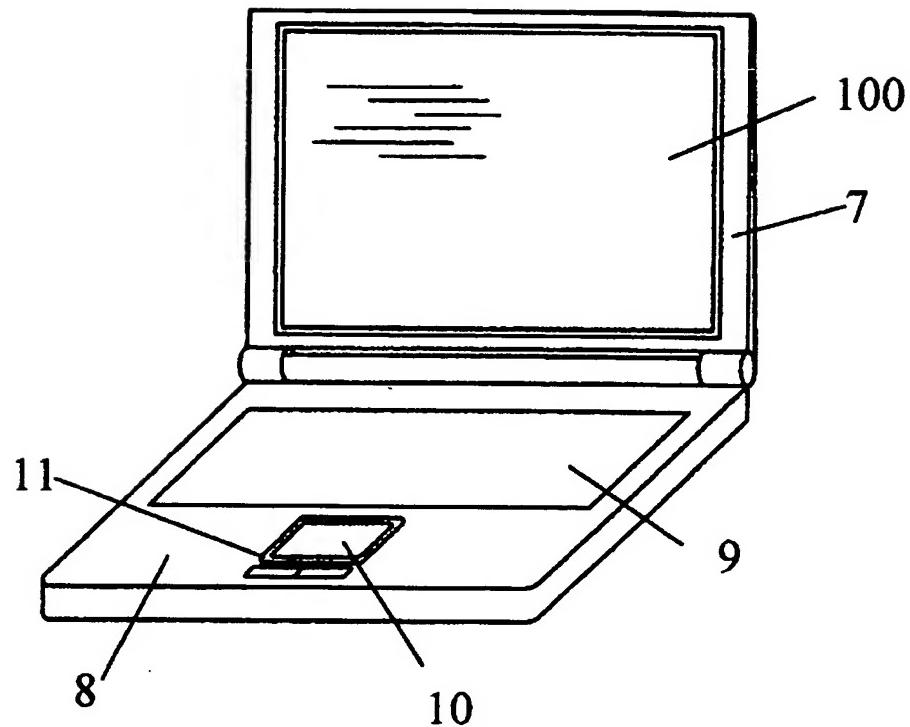
8 2 中間電極

8 3, 8 4, 8 5 リード線

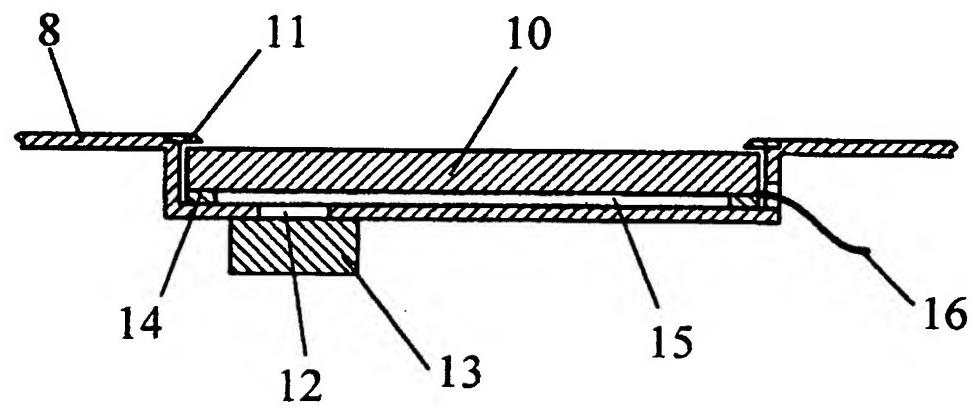
8 6, 8 7 入力端子

【書類名】 図面

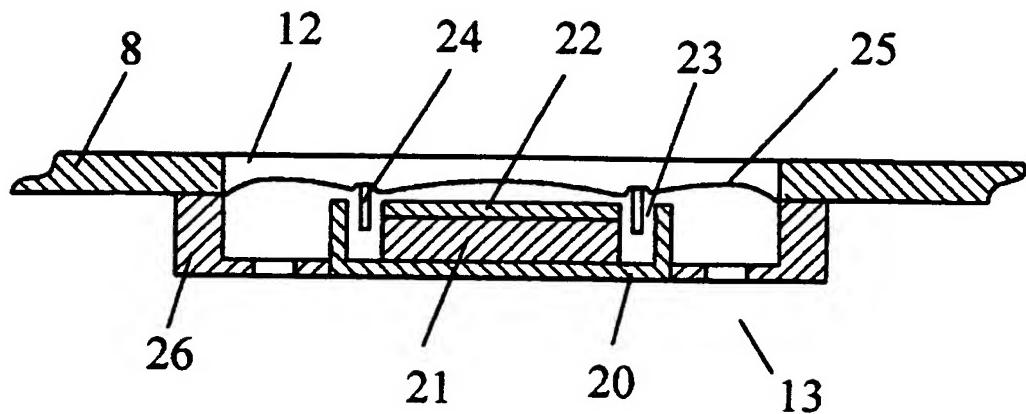
【図1】



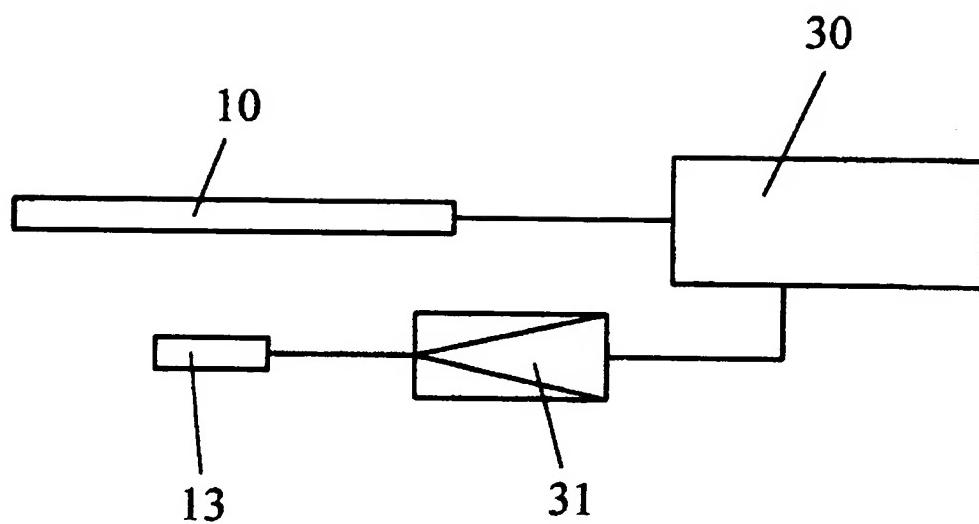
【図2】



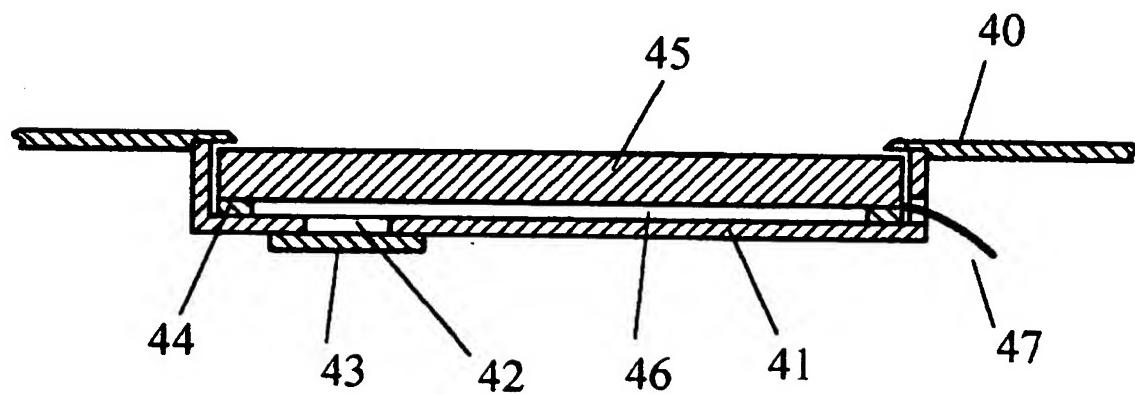
【図3】



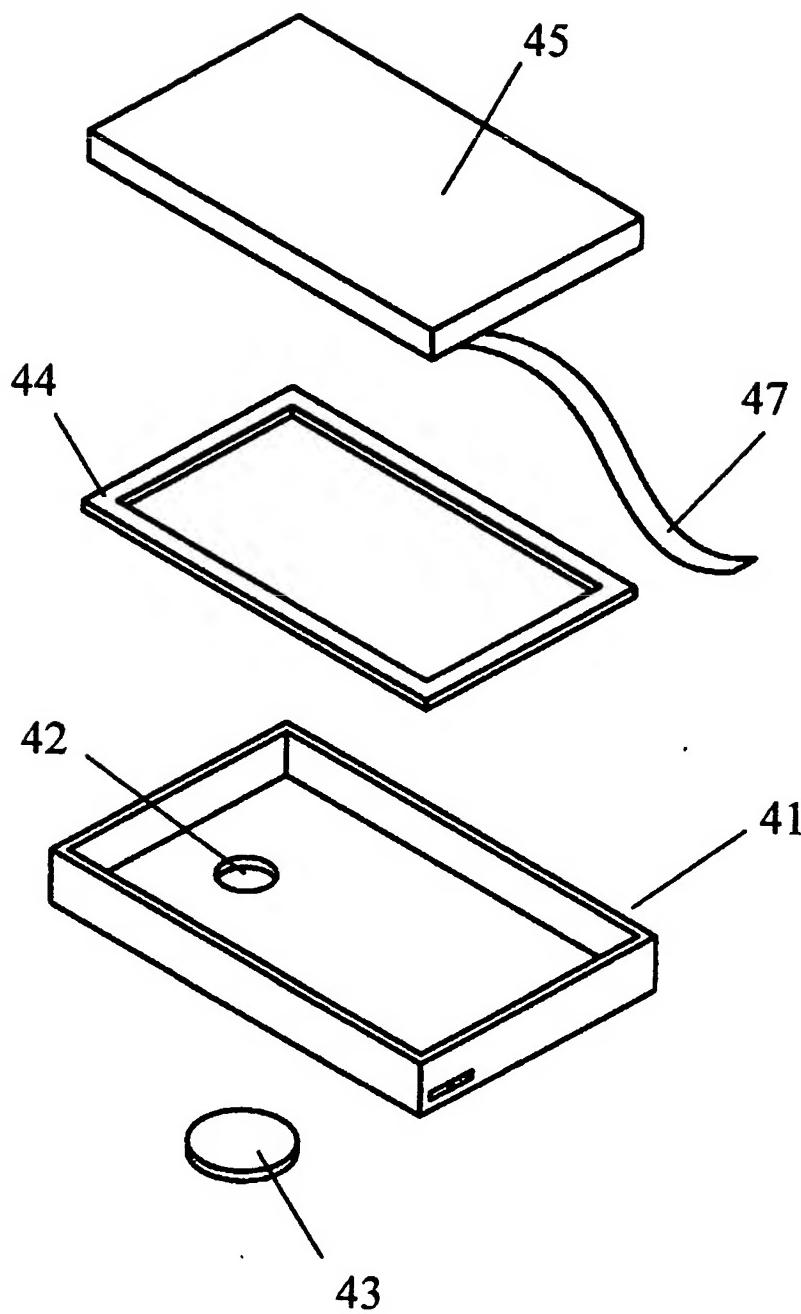
【図4】



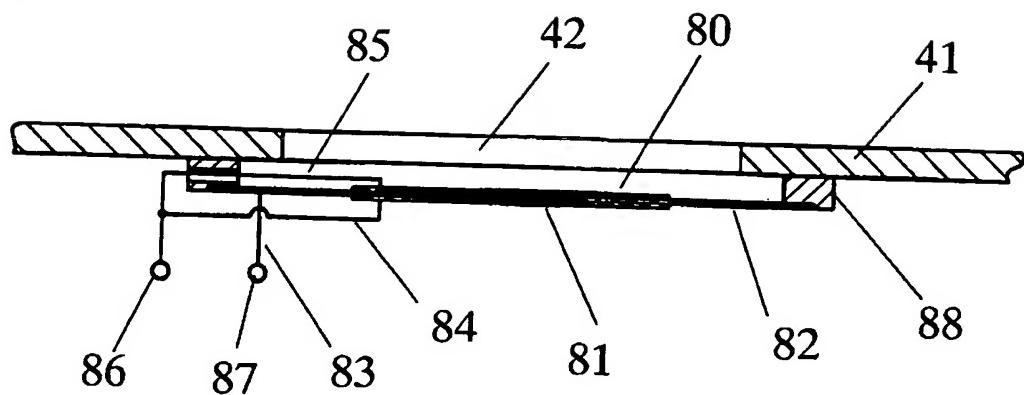
【図5】



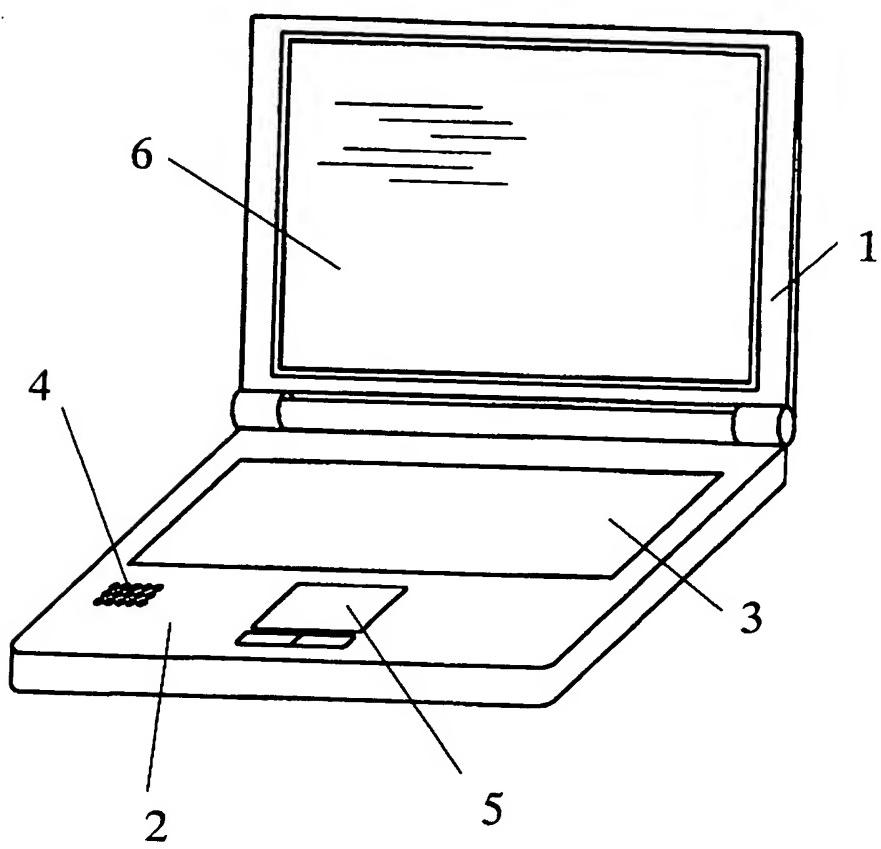
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明はパーソナルコンピュータ等の入力装置であるタッチパッドを音響的に駆動して、タッチパッドを音響再生用のスピーカシステムとし兼用すること、さらには入力操作の動作を指に伝わる振動、すなわち触覚でも確認できる電子機器を実現することを目的とするものである。

【解決手段】 本発明は、電子機器の筐体8に設けた音孔12に対向して、筐体8に電気機械音響変換器13を取り付け、タッチパッド10と筐体8との間に弾性体のサスペンション14を配置し、タッチパッド10の背面に空間15を設けてスピーカシステムを構成し、電気機械音響変換器13に電気信号が印加されると振動板から出た音は音孔12を介して空間15に伝送され、タッチパッド10を音圧で音響的に振動させて音響再生を実現するものである。

【選択図】 図2

特2002-250901

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日
[変更理由]

1990年 8月28日

新規登録

住所
氏名
大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社